

Tato e Visão: sentidos explorados na aprendizagem de mudança de estado físico da matéria por alunos cegos e surdos.

Laís P. Perovano¹ (PG)*, Albano Neto Silva¹ (PG), Amanda B. Pontara¹ (PG), Ana Nery F. Mendes² (PQ).

laisperovano@hotmail.com

1. Departamento de Educação e Ciências Humanas, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo.

2. Departamento de Ciências Naturais, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo.

Palavras-Chave: Química, inclusão, matéria.

Resumo: As mudança de estado físico e os estados de agregação da matéria são conteúdos essenciais ao estudo da química e servem de base para a compreensão de diversos fenômenos no cotidiano. Para os estudo desses conteúdos e pensando na inclusão de alunos cegos e surdos, construiu-se um artefato que contém imagens ilustrativas, sinais em libras, escrita em braille e textura. A construção do mesmo se deu pela reutilização de materiais e contou com a participação dos alunos. A confecção do material nos levou a observar a carência de materiais adaptados a diversidade presente na sala de aula e a importância da utilização dos mesmos para amenizar a exclusão de alunos com necessidades especiais do processo de ensino aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A química é uma disciplina de fundamental importância na formação acadêmica de todos os alunos. Tal importância está descrita nos Parâmetros Nacionais Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) como exposto no seguinte trecho:

“A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade” (BRASIL, 2002, p.87).

Observa-se, porém, que poucos estudantes conseguem compreender a importância da disciplina para sua formação como cidadão. A maioria dos alunos considera a disciplina difícil e sem importância prática. Diante deste cenário faz-se necessário adotar novas metodologias capazes de despertar o interesse dos alunos pela disciplina. De acordo com Dorneles (2015), é necessário que o professor aborde conceitos utilizando metodologias adequadas à aprendizagem atual. Não descartando as aulas teóricas, porém, elas devem ser enriquecidas de maneira que efetivamente ocorra uma aprendizagem a partir do desenvolvimento de habilidades.

Ao adotar novas metodologias deve-se levar em consideração a diversidade presente na sala de aula de modo a incluir todos no processo de ensino aprendizagem. Na maioria dos casos observa-se que alunos com necessidades especiais apenas se fazem presentes na sala de aula e não tem o acesso a informação como recomenda a

legislação. De acordo com a Lei das Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96) esses alunos devem receber educação escolar na rede regular de ensino, com serviço especializado para atendê-los, como pode ser observado no trecho a seguir.

Art. 59º. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;

[...]

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade..." BRASIL,1996.

A cada ano aumenta o número de alunos com deficiência nas escolas regulares. Segundo dados do Ministério da educação, o número de matrículas cresceu mais de 400% nos últimos 12 anos no Brasil, passando de 145 mil em 2003 para 698 mil em 2014. Somente no último quinquênio, foram registradas mais 214 mil entradas de estudantes especiais em classes comuns. Na rede federal de educação superior, esse índice quintuplicou: de 3.705 alunos para 19.812 no ano passado (SALOMÃO, 2015).

René Descartes (2006) ao propor o método racionalista viu que os "costumes", a história de um povo, sua tradição "cultural" influenciam na forma como as pessoas pensam, naquilo em que acreditam. Essa visão de Descarte vem ao encontro a proposta deste trabalho, que é promover material didático que facilite a aprendizagem de um grupo de pessoas que de certa forma ainda está excluído, os surdos e cegos. Essa exclusão ainda se dá pelos costumes, história e tradição de um povo que acredita que o "diferente" é pior ou incapaz. Os surdos assim como os cegos são extremamente capazes, se atentam a detalhes que muitos ouvintes ou videntes deixam passar despercebidos pela dispersão provocada pela audição e visão. Os fatores limitantes ao aprendizado desse grupo de pessoas não é a razão, mas sim a ausência de material pedagógico adaptado a sua realidade de não ouvinte ou não vidente, além da negligência de professores a tais necessidades e das propostas de governo que inserem tal público ao sistema de ensino regular, mas não os inclui de fato.

Alunos cegos e surdos geralmente apresentam muitas dificuldades na aprendizagem de química devido a carência de materiais adaptados as suas necessidades e a formação do professor que muitas vezes se sente incapaz de lidar com esses alunos. De acordo com Beltramin e Góis (2012):

Os alunos cegos e surdos, apesar de frequentarem a escola, estão sendo excluídos do sistema de ensino por falta de preparo do professor desde a graduação. Esses alunos não estão conseguindo aprender, pois os alunos surdos somente reproduzem o que está escrito nos textos e na maioria das vezes, mesmo com intérpretes, tem dificuldade para entender o que o professor está explicando. No caso dos estudantes cegos, que apenas escutam o que o professor explica, o aprendizado é dificultado porque o conhecimento químico em questão pode estar relacionado com a visualização de imagens.

É comum professores de química relatarem que têm uma enorme dificuldade em lidar com alunos surdos e cegos na sala de aula. No caso de professores de química as dificuldades podem ser maiores, devido a complexibilidade de alguns conteúdos. Por falta de preparo, acabam por ignorar a presença do aluno com deficiência e dar a ele notas simbólicas para que este vá à série seguinte. Diante disso alguns alunos se acomodam e não se preocupam em adquirir conhecimento. A grande maioria se contenta em “seguir em frente” sem nenhum aprendizado significativo. Portanto a melhoria na qualidade do ensino para cegos e surdos começa já na formação inicial dos professores. (BERTALLI, RAMOS e SIQUEIRA, 2010).

Diante da carência de materiais para alunos cegos e surdos, foi confeccionado um artefato para o estudo das mudanças de estado físico e formas de agregação da matéria. O tema escolhido é de fundamental importância no estudo da química, pois este é base para compreensão de vários fenômenos químicos e que muitas vezes fazem parte do cotidiano dos alunos, tais como tempo de cozimento dos alimentos, refrigeração e conservação de substâncias sob baixas temperaturas, problemas ambientais entre outros.

METODOLOGIA

A ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem (CUNHA, 2012). Inseridos nesse pensamento e vislumbrando a necessidade de compreensão dos conteúdos estados de agregação da matéria e mudança de estado físico da matéria pensou-se na confecção de um material pedagógico que contribuisse para o aprendizado dos alunos.

A confecção do artefato se deu em parceria com os estudantes da primeira série do ensino médio da EEEFM Bartouvino Costa, durante as aulas de química. Inicialmente os alunos foram orientados a pesquisar sobre o tema. Após a pesquisa houve uma rápida revisão dos conceitos e em seguida o material foi produzido. Na turma estão matriculados 40 alunos, sendo 3 surdos e estes ficaram responsáveis pelas adaptações em LIBRAS.

O artefato produzido apresenta um esquema que representa as mudanças de estado físico, suas denominações e os estados de agregação da matéria. O mesmo foi confeccionado na forma de um painel sobre uma placa madeira, com dimensões de (80x37cm) e contém informações em braille, Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), imagens e organização das moléculas nos estado de agregação da matéria. A confecção do artefato levou em consideração a reutilização de materiais e para tal foram utilizadas tampas de plástico, linhas e restos de madeira como mostrado na figura 1.

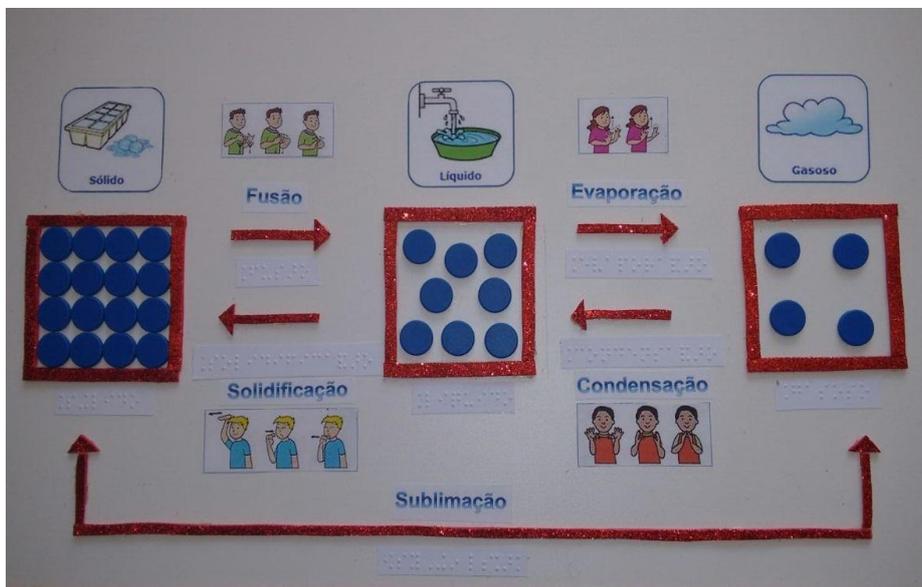
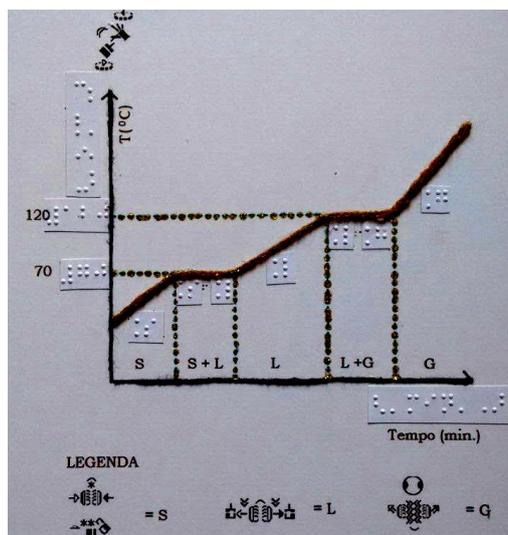


Figura 1: Esquema de mudança de estado físico da matéria.

Além do esquema que mostra as mudanças de estado físico e os estados de agregação da matéria, foi confeccionado um gráfico (figura 2) no qual o aluno encontra informações sobre a temperatura de fusão e ebulição de uma substância pura. O professor poderá utilizar informações de qualquer substância que desejar uma vez que os dados presentes no gráfico não são fixos, podendo ser alterados conforme a necessidade.



XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)
Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

Figura 2: Gráfico com informações sobre temperatura de fusão e ebulição de substâncias puras.

Ao final o esquema e o gráfico constituiram o artefato, conforme a figura 3.

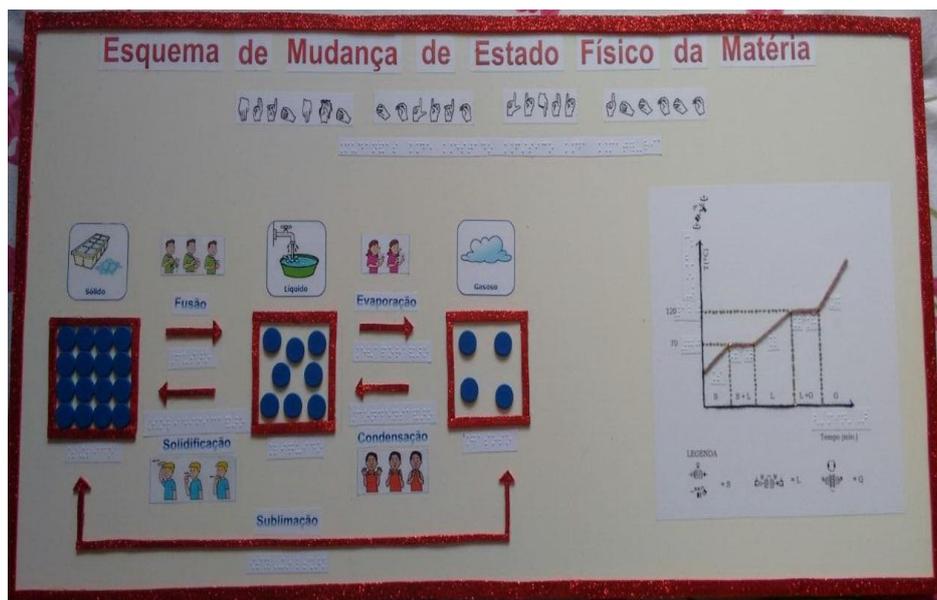


Figura 3: Artefato completo.

RESULTADOS

O artefato foi produzido em conjunto com os alunos da 1ª série do ensino médio da escola "Bartouvino Costa" localizada no município de Linhares-ES. A turma é formada por 40 alunos e destes 3 são surdos. Não há aluno cego nessa turma, mas a adaptação foi feita porque o material foi doado para a sala de recursos da escola e poderá ser utilizado caso a escola receba algum aluno cego.

Durante a construção os alunos demonstram interesse e curiosidade pelo artefato principalmente os alunos surdos. Segundo a intérprete, a adaptação do material gerou certa independência desses alunos e maior compreensão do conteúdo em questão. Ela afirmou:

"O material adaptado ajuda muito principalmente em química. É uma matéria difícil, com nomes difíceis. Nem sempre tem sinal para tudo. Nesse esquema ai os alunos conseguiram entender só olhando as imagens."

Os alunos surdos elogiaram muito a aula e de acordo com a intérprete, um deles afirmou:

“Alguém lembrou da gente. Todos os professores deveriam fazer assim”.

Isso demonstra que às vezes esses alunos são deixados de lado e que poucos são os professores que se empenham em adaptar os materiais didáticos. Outro ponto observado durante a aula foi a curiosidade dos alunos em relação às diferentes formas de escrita utilizadas. Eles queriam tocar nas palavras em braile ou tentavam reproduzir os sinais em LIBRAS.

Para testar a qualidade do material e a validade das informações em braile, convidou-se um aluno da terceira série do ensino médio da mesma instituição para participar da aula, por ser interessado o aluno prontamente se dispôs. A ideia inicial era apenas que o aluno avaliasse o trabalho, porém o mesmo relatou que não sabia quase nada do assunto como se observa na sua afirmação.

“Quando eu estudei isso não tinha material em braile. Eu apenas ouvia a explicação da professora. Ai não “peguei” direito”.

A análise do gráfico configurou uma tarefa difícil para o aluno cego e ao ser questionado sobre a dificuldade, o estudante afirmou:

“Só usei gráfico umas 2 vezes. Ainda estou perdido.”

Ao ser questionado sobre o conceito de temperatura de fusão e de ebulição o mesmo disse desconhecer esses termos. Isso comprova que fatores como o despreparo dos professores e a carência de materiais adaptados refletem diretamente na aprendizagem dos alunos com necessidades especiais. Diante disso observa-se que em muitos casos esses alunos são vistos por alguns professores como incapazes de aprender determinados conteúdos.

A ausência de terminologias químicas em LIBRAS foi considerada fator limitante para o desenvolvimento do mesmo, levando-nos perceber que há necessidade de estudos voltados para essa área. Mesmo com auxílio dos interpretes, os alunos surdos ainda apresentam dificuldades relacionadas a compreensão de determinados fenômenos, visto que não há sinais em LIBRAS para todos os termos químicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desse artefato nos fez perceber a que apesar de se falar em inclusão na rede regular de ensino, ainda é grande a carência de material didático pedagógico de química adaptado para alunos com necessidades especiais. Desse modo o acesso ao ensino não disponível a todos como determina a legislação.

Apesar das limitações existentes, como a falta de tempo para o preparo de atividades inclusivas ou mesmo a pouca capacitação dos docentes para isso, é desejável que esses materiais sejam cada vez mais utilizados pelos professores em todos os níveis de ensino, proporcionando aos alunos deficientes o conhecimento científico e as mesmas oportunidades de aprendizado ofertadas aos demais alunos. É válido ressaltar a importância do trabalho em conjunto entre os professores de química e dos professores da sala de recursos existentes em algumas escolas. A parceria é necessária pois a troca de saberes é fundamental para o desenvolvimento dos materiais didáticos.

Geralmente alunos cegos e surdos não tem deficiência cognitiva, portanto, é importante que se utilize métodos que explorem os sentidos remanescentes. Ao se elaborar um material didático o professor deve ter em mente que os alunos deficientes tem a mesma capacidade que os demais. A inclusão caminha devagar e tem muito a se fazer para que esses alunos sejam realmente incluídos na escola. Diante disso reforça-se a importância das pesquisas voltadas para essa área, principalmente no ensino de química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Decreto-Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Câmara dos Deputados**, Brasília, DF, 175º da Independência e 108º da República, 20 dez. 1996.

BRASIL. Secretária da Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

BELTRAMIN, F. S. GÓIS J. Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino de química In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, e X Encontro de Educação Química da Bahia, Salvador, 2012. **Anais...** Salvador: UFBA, 2012.

BERTALLI, J.C; RAMOS, E.S; SIQUEIRA, O.S. **Braille Alternativo para o Ensino de Ciências**. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, DF, Brasil, 2010.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, vol. 34, n 2, mai. 2012 p. 92-98.

DESCARTES, R. *Discurso do Método*. Tradução: Ciro Mioranza. São Paulo, SP: Editora Escala, 2006.

DORNELES, E. P. O uso de diferentes metodologias na construção do processo de ensino e aprendizagem em química. In VII Encontro de Pesquisa e Educação III congresso internacional Trabalho docente e processos educativos. Uberaba, 2012. **Anais...**, Uberaba, UNIUBE, 2015.

SALOMÃO, A. C. **Número de matrículas de pessoas com deficiência cresce no Brasil**. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=21439:numero-de-matriculas-de-pessoas-com-deficiencia-cresce-no-brasil>. Acesso em: 06/04/2016.

Comentado [A1]: Verificar pois link não confere

Comentado [L2R1]: